

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-192993

(43)Date of publication of application : 28.07.1995

(51)Int.Cl.

H01L 21/027
G03F 7/20

(21)Application number : 05-348670

(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 27.12.1993

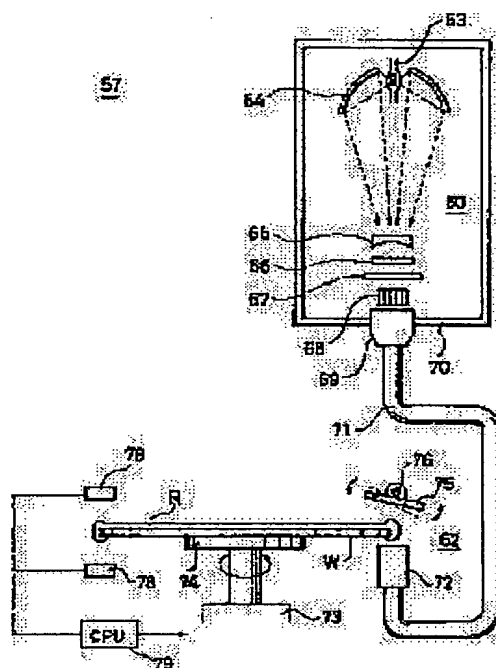
(72)Inventor : HASEBE KEIZO
INO HIROYUKI
SEKIGUCHI KENJI

(54) APPARATUS AND METHOD FOR PERIPHERAL EXPOSURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To exposure the periphery of both the front and the rear of an object to be treated such as a semiconductor wafer simultaneously or either one of them as desired in a region within a preset range along the peripheral edge part of the object according to the shape of the object when the peripheral edge part of the object is constituted of curved and straight parts.

CONSTITUTION: In an aligner, light is irradiated on the peripheral edge part of a wafer W, and a resist film R in the peripheral edge part is exposed. The aligner is provided with a light irradiation part which emits the light on either one face of the front or rear of the wafer W and with a reflecting mirror 75 which is installed in such a way that light other than to the wafer W out of the light radiated by the light irradiation part 72 is received on the side on the other face of the wafer W and which can be moved in such a way that a desired position on the other face of the wafer W is irradiated with the light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3219925

[Date of registration] 10.08.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-05600

[Date of requesting appeal against examiner's] 11.04.2001

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

3/3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-192993

(43) 公開日 平成7年 (1995) 7月28日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 21/027

G 0 3 F 7/20

5 2 1

7352-4M

H 0 1 L 21/30

5 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平5-348670

(22) 出願日

平成5年 (1993) 12月27日

(71) 出願人

000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72) 発明者

長谷部 圭蔵

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 東京エ

レクトロン株式会社内

(72) 発明者

飯野 洋行

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 東京エ

レクトロン株式会社内

(72) 発明者

関口 賢治

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 東京エ

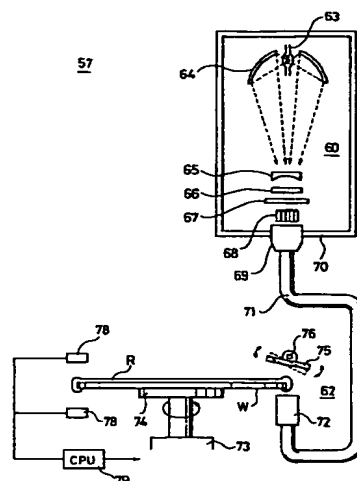
レクトロン株式会社内

(54) 【発明の名称】 周辺露光装置及び周辺露光方法

(57) 【要約】

【目的】 半導体ウェハのように被処理体の周縁部が円弧部と直線部から構成される場合において、周縁部に沿って予め設定された範囲の領域を、被処理体の表裏両面同時に又は一方を所望により被処理体の形状に応じて周辺露光することができる周辺露光装置と周辺露光方法。

【構成】 ウェハWの周縁部に光を照射して、前記周縁部のレジスト膜Rを露光する露光装置であって、前記ウェハWの表裏一方の面に対して光を照射する光照射部72と、この光照射部72により照射された光のうちウェハW照射以外の光を、前記ウェハWの他方の面側で受光する如く設けられ、前記ウェハWの前記他方の面の所望する位置に照射するように移動可能な反射鏡75とを具備したことを特徴とする周辺露光装置。



FP03-0169-0040
03.10.21
SEARCH REPORT

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理体の周縁部に光を照射して、前記周縁部の処理膜を露光する露光装置であって、前記被処理体の表裏一方の面に対して光を照射する光照射手段と、この手段により照射された光のうち被処理体照射以外の光を、前記被処理体の他方の面側で受光する如く設けられ、前記被処理体の前記他方の面の所望する位置に照射するように移動可能な反射部材とを具備したことを特徴とする周辺露光装置。

【請求項2】 被処理体の周縁部に光を照射して、前記周縁部の処理膜を露光する露光装置であって、前記被処理体の面に対して光を照射する光照射手段と、この手段により照射された光を受光して前記被処理体の所望する位置に照射するように角度の動作範囲を自動的に制御される反射部材とを具備してなることを特徴とする周辺露光装置。

【請求項3】 被処理体の周縁部に光を照射して、前記周縁部の処理膜を露光するに際し、照射光を受光する反射部材を、前記被処理体の所望する面に対して、相対的に移動させて露光する工程を具備してなることを特徴とする周辺露光方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、周辺露光装置及び周辺露光方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、半導体デバイスや液晶表示装置の製造工程においては、半導体ウェハ或いはガラス基板の表面にレジスト液を塗布しレジスト膜を形成して、フォトリソグラフィ技術を用いてマスク或いはレチクルの微細な回路パターンをレジスト膜に転写し、これを現像処理する一連の処理が施される。

【0003】 このような処理を行う場合、被処理体としての半導体ウェハ（以下、単にウェハという）或いは液晶表示基板（以下、LCD基板又は単に基板という）の表面にレジスト膜を形成する場合には、一般的にはウェハ或いは基板表面の中央部分にレジスト液を滴下し、ウェハ或いは基板を高速回転することによって滴下した液を遠心力によって全面に拡散塗布するスピナー法が用いられている。

【0004】 ところで、上述したスピナー法でレジスト膜を形成するとウェハ表面全面に渡ってレジスト膜が形成されてしまうが、後工程におけるウェハ搬送中のハンドリング等においてウェハ周縁部に形成されたレジスト膜が機械的に破壊されたりして、パーティクルとして飛散し、歩留りを低下させる可能性がある。従って、このようなウェハ周縁部のレジスト膜を予め除去することが行われている。

【0005】 ウェハ周縁部のレジスト膜を除去する装置としては、例えば特開昭58-159535号公報、特

開昭61-73330号公報等に掲載されているように、ウェハを回転させながらウェハ周縁部のレジスト膜に光、例えば紫外線を照射してこれを露光し、現像時に周縁部のレジスト膜を除去することが行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来の露光装置にあつては、被処理体の表面周縁部のレジスト膜に対して紫外線を照射しこれを露光して、現像時に周縁部のレジスト膜を除去することは可能であつたが、スピナー法でレジスト膜を形成した際に、被処理体の側面及び裏面まで回り込んで形成されてしまったレジスト膜に対しては、周縁部レジスト除去の有効な手段とはなりえず実用にいたっていなかった。

【0007】 この発明は上記事情に鑑みなされたもので、その目的は、半導体ウェハのように被処理体の周縁部が円弧部と直線部から構成される場合において、周縁部に沿って予め設定された範囲の領域を、被処理体の表裏両面同時に又は一方を所望により被処理体の形状に応じて周辺露光することができる周辺露光装置と周辺露光方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、被処理体の周縁部に光を照射して、前記周縁部の処理膜を露光する露光装置であって、前記被処理体の面に対して光を照射する光照射手段と、この手段により照射された光を受光して前記被処理体の所望する位置に照射するように移動可能な反射部材とを具備したことを特徴とする。

【0009】 請求項2の発明は、被処理体の周縁部に光を照射して、前記周縁部の処理膜を露光する露光装置であって、前記被処理体の面に対して光を照射する光照射手段と、この手段により照射された光を受光して前記被処理体の所望する位置に照射するように角度の動作範囲を自動的に制御される反射部材とを具備してなることを特徴とする。

【0010】 請求項3の発明は、被処理体の周縁部に光を照射して、前記周縁部の処理膜を露光するに際し、照射光を受光する反射部材を前記被処理体の所望する面に対して、相対的に移動させて露光する工程を具備してなることを特徴とする。

【0011】

【作用】 本発明によれば、被処理体の周縁部に光を照射して周縁部の不要な処理膜を露光して除去する際に、部位に応じて被処理体の面に対して光を照射する光照射手段と、被処理体を挟んで光照射手段に相対する移動可能な反射部材の角度の動作範囲を自動的に制御し、被処理体の表裏両面を同時に又は一方を所望に応じて周辺露光できる。

【0012】

【実施例】 以下に、この発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。このような処理を行う場合、図5に示す

10

20

30

40

50

処理システムが使用されている。図5の処理システムは、被処理体としての半導体ウエハ（以下、単にウエハという）Wを搬入・搬出するロード部40と、このロード部40から搬送されたウエハWをブラシ洗浄するブラシ洗浄装置42と、ウエハWを高圧ジェット水で洗浄するジェット水洗浄装置44と、ウエハWの表面を疎水化処理するアドヒージョン処理装置46と、ウエハWを所定温度に冷却する冷却処理装置48と、ウエハWの表面にレジストを塗布及びサイドリンス処理により周縁部のレジストを溶解除去するレジスト塗布装置50と、レジスト塗布の後でウエハWを加熱してプリバーク又はポストバークを行う加熱処理装置52と、露光されたウエハWの現像処理を行うための現像装置54と、及びウエハWの周縁部のレジスト層に光例えば紫外線を照射して、現像時にこの光照射されたレジストを除去する周辺露光装置57などを集合化して作業効率の向上を図っている。上記レジストの不要部への照射光は、ひかりの照射によりレジストの特性が変化し、現像等処理液によってレジスト除去できる波長の光である。

【0013】上記のように構成される処理システムの中央部には、長手方向にウエハ搬送路56が設けられ、このウエハ搬送路56に沿って上記各処理装置40～57のウエハ搬入出口がウエハ搬送路56に向けて配置され、各装置40～57との間でウエハWの受け渡しを行うウエハ搬送機構58がウエハ搬送路56に沿って移動自在に設けられている。このウエハ搬送機構58は、真空吸着あるいは周辺部の下面支持などによってウエハWを保持するためのアーム59を備えている。この機能のアーム59は上下方向に例えば3本各々独立に稼働するように配設されており、移動機構により上記搬送路56を往復移動して選択的に各装置40～57のウエハ載置位置まで移動できるようになっている。

【0014】このようなアーム59を例えば3本使用することで、各装置40～57に対するウエハWの搬入・搬出を並行して行うことができ、処理能率の向上が図れる。そして、例えば、ロード部40の図示省略のウエハカセット内に収納されている処理前のウエハWを1枚取り出して搬送し、順に、洗浄、アドヒージョン処理、冷却、レジスト塗布、プリバーク、図示省略のインターフェイス装置を介して図示省略の露光装置による露光、周辺露光、現像、ポストバークを行い、処理後のウエハWをロード部40の図示省略のウエハカセット内に搬送して収納する。

【0015】上記周辺露光装置57は光源部60と被処理体であるウエハWを載置してウエハWの周縁部を露光する露光部62とから構成されている。光源部60では、レジストの種類によって異なるが、露光波長として例えば、436nm（g線）、365nm（i線）などが用いられ、g線、i線ではそれぞれの波長で出力とスペクトル純度が最適化された超高圧水銀灯が光源として使

れている。また露光波長が248nm（KrF）の場合はエキシマレーザを光源として用いる。

【0016】次にこの装置の詳細を実施例により具体的に説明する。図1は周辺露光装置57の概略説明図である。前記超高圧水銀灯からなるランプ63の光を効率よく集光するためにランプ63を覆うように楕円凹面鏡64を設け、この楕円凹面鏡64で形成される楕円球の第一焦点にランプ63を載置する。ウエハWに到達する光エネルギーは、露光時間に影響しスルーブットに直接関係するので、ウエハWの処理面での露光パワーは重要である。そこで、一例としてランプ63から放射された光を、効率よく集めるために楕円凹面鏡64が使われている。

【0017】ランプ63から発せられた光は、直接或いは楕円凹面鏡64に反射して前記楕円球の第二焦点に集光する。ランプ63と第二焦点の間に、例えば反射鏡を載置（図示せず）して光軸を所望の方向に変更することも、光源部60をより小型に設計する上で有効な手段である。そして、この第二焦点の近傍の光軸上に、例えば少なくとも1つ以上の光学式凹レンズ等から構成されるコリメータ65を設け、ランプ63からの光を平行光線に光道修正を行う。このコリメータ65を透過した平行光線は、所望の波長域即ち露光機能を有する波長の光のみをとりだすための光学素子、例えばコールドミラーからなるフィルタ66によってg線或いはi線等の波長の光のみを選別して透過させる。

【0018】このフィルタ66を透過した特定波長の光を、シャッター67によって周辺露光が必要な場合に通過させる。そしてシャッター67を通過した光は、同じ大きさの光のベクトルに修正するための均一化素子、例えばフライアイレンズ等からなるインテグレート68を透過して導光路入射部69へ到達する。63～69はカバー70で覆われており、外部の光から遮光されている。またカバー70内で63～69は図示しない各支持部材により固定されている。

【0019】導光路入射部69から光は、例えば光ファイバー束よりなる湾曲自在な導光路71内を進みウエハWの周縁下方の予め定められた位置の光照射部72に至る。光照射部72の内部は、例えば図示しない少なくとも一つ以上の光学式凹レンズ、又は光学式凹レンズ凸レンズ等の組み合わせによりコリメータが構成され、光照射部72から照射される光は限りなく理想的な平行光に近づく様に調整されている。

【0020】被処理体であるウエハWは表面にレジスト膜Rが塗布された状態で、モータ73等により回転する載置台である例えばスピンチャック74に載置される。前記ウエハWの周縁部で表裏面のうち一方、例えば下側に光照射部72が、図示しない支持部材により支持して設けられている。光照射部72から発せられた光の一部はウエハWの裏面の予め定められた照射幅面に直接照射

され、ウェハWの周縁部で裏面を照明せず遮蔽されなかった残りの光は、ウェハWの他方の面側に設けられ光照射部72に相対してウェハWの周縁部上方に設けられた反射部材例えば反射鏡75により反射され、ウェハWの表面所望の領域に対して周辺露光を行えるよう構成されている。

【0021】反射鏡75は図に示すように支点76に対して、例えばステッピングモータ等の駆動手段からなる反射角度調整機構77（図2）により所望の角度 θ だけ回転させる事によって、反射光でウェハ周縁の形状がオリフラ部等で変化しても、周縁部の所定幅を照射して、所望の領域を露光させる事が可能となる。尚、本例によらず反射鏡の角度を変更するための手段であれば何でもよく、例えば反射鏡75をプッシュロッド等により押し或いは引っ張る等してもよい。また反射鏡75は反射角度調整機構77を設けずに予め設定された所望の角度 θ に固定しても良い。このような調整プログラムは予め実験的に求め、ティーチングによりメモリに記憶しておくことにより容易に自動化できる。

【0022】前記ウェハWの周縁部他端にはウェハWの周縁部の位置を正確に検知するために、例えばレーザ素子等光学式センサからなるセンサ78がウェハWを挟み込むように上下に配置されている。センサ78で得られた情報は制御装置79に送られ、周辺露光装置57の各部を制御するように構成されている。

【0023】図2は露光部62の概略平面の一例を示す平面図である。光照射部72と反射鏡75と反射角度調整機構77等は、移動機構80によって基台81のX方向及びY方向に自在に移動可能であると共に、ウェハW面に対して ψ 角の角度可変領域を持つ。

【0024】この移動機構80は基台81に設けられたモータ82等の回転手段によって回転されるボールスクリュウ83と、滑らかな動作可能に貫通したガイドシャフト84等により支持され、上記ボールスクリュウ83を回転させることによりY方向に移動可能に構成された移動台85と、この移動台85に取り付けられたモータ86等の回転装置によって回転されるボールスクリュウ87によってX方向に移動可能に構成される。そして、光照射部72と反射鏡75と反射角度調整機構77等を保持する保持部材88と、この保持部材88をY-Z平面において ψ 角の角度を可変とした光軸角度調整機構89により構成される。

【0025】この光軸角度調整機構89は、図3に示すように例えばウェハWの周縁端を中心として ψ 角の角度可変領域を持つ様にしていてもよいし、ボールスクリュウ87の中心に対して ψ 角の角度可変領域を持つ様にして構成しても構わない。図2では前記光軸角度調整機構89がボールスクリュウ87に対して二重筒構造を持つように構成され、 ψ 軸方向に移動する際は外側の筒のみが、図示しないモータ等の駆動手段とギヤ又はロッド等駆動

機構によって独立して稼働するように構成されている。また基台81上には、図示しない回転手段と支持棒90にて保持されたセンサ78が設けられており、必要に応じてウェハWの周縁部を検知するように構成されている。

【0026】次に上述実施例の作用と効果について述べる。露光部62Aからアーム59によって周辺露光装置57の露光部62へ被処理体であるウェハWを搬入し、予めプログラムされていた所定の位置、例えば前記ウェハWの中心とスピチャックの中心とを一致させ、かつウェハWのオリエンテーションフラット部（以下オリフラ部という）OFとX軸方向が平行になるような状態でスピチャック74上に載置して保持する。そして図示しない回転手段と支持棒90にて保持された、センサ78を前記ウェハWの周縁部の上下挟み込むように回転移動させて、このウェハWの周縁部を検知する。

【0027】スピチャック74を回転させてかつスキャンすることによって、センサ78で得られた情報（ウェハWの有無、位置ずれ、センタリング精度、オリフラ部の位置、等）は制御装置79に送られ、制御装置79により例えば、シャッター67の開閉、光照射部72の位置、反射鏡75の位置、反射鏡75の角度 θ 、光照射部72と反射鏡75の角度 ψ 、ウェハWの回転、等を予めプログラムされている通りに制御する事が可能となる。

【0028】そして移動機構80のモータ82を回転させて、ウェハWの周縁部の予め定められた露光領域に、光照射部72と反射鏡75がウェハWを挟んで対するようにしてY軸方向に移動させる。次にシャッター67を開きモータ73によりウェハWを回転させながら下側から光を照射することにより、円弧周縁部の裏面の所望の領域分を露光することができる。

【0029】また光照射部72から照射された光の一部は、ウェハWの周縁部によって遮光されずに反射鏡75に到達する。そして反射角度調整機構77により反射鏡75を所望の角度 θ だけ回転させる事によって、反射光でウェハW表面上周縁部の所望の領域を露光させる事が可能となる。

【0030】オリフラ部OFの第一の露光方法は、円弧周縁部の露光方法と同様にウェハWを回転させながら裏面と同時に表面の周縁部も同時に露光させる方法である。その場合反射角度調整機構77によって反射鏡75の角度 θ を自動的に調整するように制御部79に予めプログラミングしておけばよい。

【0031】オリフラ部OFの第二の露光方法は、まずモータ73の回転を止めてウェハWをオリフラ部OFがX軸方向と平行になるように静止させ、移動機構80のモータ86を回転させて光照射部72と反射鏡75をオリフラ部OFの始点から終点まで移動させて前述の方法と同様に裏面と同時に表面の周縁部も同時に露光させる

方法である。その場合センサ78で検知した情報に従って自動的に周辺露光を行うように制御部79に予めプログラムしておく。尚、上述の実施例では円弧周縁部から先に露光し次にオリフラ部OFの周縁部を露光したが、この順番は逆でも構わない。

【0032】また上述の実施例では表面と裏面を同時に露光したが、それぞれの面の周縁部について個別に周辺露光しても構わない。更に前記光軸角度調整機構89により角 ψ を調整することによって、ウェハWの表面及び裏面のみならず側面への周辺露光に対して、所望の面に対してより垂直に近い角度で光を効果的に照射する効果も得られる。

【0033】これらの露光部における一連の動作及び位置合わせ機能は、図示しない回転手段と支持棒90にて保持された、センサ78から得られたウェハWの正確な位置情報により制御部79で光照射部72と反射鏡75をX、Y、 θ 、 ψ 方向に精密に移動させることによって可能となる。

【0034】また前記移動機構80について本実施例においては、モータ等による回転装置とボールスクリュウによる機構を例示したが、本例に限らずX-Y平面上を自由に移動できる機構であれば何でもよく、他の例としては例えばリニアモータ等の組み合わせによる水平動作ロボットによる構成等が考えられる。また前記光軸角度調整機構89については、本実施例において ψ 方向の回転運動による例を示したが、光照射部72と反射鏡75がウェハWを挟んで相対していればよく、その動作は直線運動でも一向に構わない。

【0035】最も単純化した本発明によるウェハWの周辺露光方法の顕著な効果は、ウェハWのセンタリング精度が要求する一定の範囲内であれば、ウェハWのセルフアライメントが可能となるため、センサ78によるウェハWの周縁部検出と光照射部72と反射鏡75のX軸方向へのスキャン機構も不要となることである。またその場合、光軸角度調整機構89も反射角度調整機構77も不要とすることができ、例えば角度 θ を5°程度に設定し固定しておく、周辺領域5mmの露光の場合比較してオリフラ部OFで約+0.5mm広く露光される程度であり、実用上全く問題は無い。

【0036】次に本発明の第二実施例について説明する。第二実施例は図4に示すように図3に比較してその相違点は、光照射部72と反射鏡75がウェハWを挟んで相対している位置が逆転している。従ってその構成は前述の相違点を除き、図1～図3を用いて説明した第一実施例と同じである。上記実施例の構成における相違点のみを以下に述べ、構成が同一である部分についてはその説明を省略する。

【0037】図4は露光部62の要部を示す概略説明図である。被処理体であるウェハWは表面にレジスト膜Rが塗布された状態で、モータ73等により回転する載置

台である例えばスピenchャック74に載置され、前記ウェハWの周縁部例えば上側に光照射部72を、図示しない支持部材により設けられている。光照射部72から発せられた光の一部はウェハWの表面に直接照射され、ウェハWの周縁部で遮蔽されなかった残りの光は、光照射部72に相対して下側に設けられた反射部材、例えば反射鏡75により反射され、ウェハWの裏面所望の領域に対して周辺露光を行えるよう構成されている。

【0038】反射鏡75は、例えばステッピングモータ等の駆動手段からなる図示しない反射角度調整機構により所望の角度 θ だけ回転させる事によって、反射光でウェハ上の所望の領域を露光させる事が可能となる。尚、本例によらず反射鏡の角度を変更するための手段であれば何でもよく、例えば反射鏡75をプッシュロッド等により押し或いは引っ張る等してもよい。また反射鏡75は反射角度調整機構を設けずに予め設定された所望の角度 θ に固定しても良い。更に、相対する光照射部72と反射鏡75は、Y-Z平面において ψ 角の角度を可変とした図示しない光軸角度調整機構により、ウェハWの面に対して ψ 角の角度可変領域を持つように構成してもよい。

【0039】本実施例の作用について、第一実施例と作用が同一である部分についてはその説明を省略し、特に相違点について説明する。まず予めプログラムされていた所定の位置、例えば前記ウェハWの中心とスピenchャック74の中心とを一致させ、かつウェハWのオリフラ部OFとX軸方向が平行になるような状態でスピenchャック74上に載置して保持する。そして図示しない回転手段と支持棒90にて保持されたセンサ78を前記ウェハWの周縁部の上下挟み込むように回転移動させて、このウェハWの周縁部を検知する。

【0040】そして移動機構80のモータ82を回転させて、ウェハWの周縁部の予め定められた露光領域に、光照射部72と反射鏡75がウェハWを挟んで相対するようにしてY軸方向に移動させる。次にシャッター67を開きモータ73によりウェハWを回転させながら上側から光を照射することにより、円弧周縁部の表面の所望の領域分を露光することができる。

【0041】また光照射部72から照射された光の一部は、ウェハWの周縁部によって遮光されずに反射鏡75に到達する。そして反射角度調整機構77により反射鏡75を所望の角度 θ だけ回転させる事によって、反射光でウェハW裏面の周縁部の所望の領域を露光させる事が可能となる。

【0042】オリフラ部OFの露光方法は、まずモータ73の回転を止めてウェハWをオリフラ部OFがX軸方向と平行になるように静止させ、移動機構80のモータ86を回転させて、光照射部72と反射鏡75を、オリフラ部OFの始点から終点まで同期しつつ移動させて、表面と同時に裏面の周縁部も同時に露光させる方法であ

る。その場合センサ78で検知した情報に従って自動的に周辺露光を行うように制御部79に予めプログラムしておく。尚、上述の実施例では円弧周縁部から先に露光し次にオリフラ部OFの周縁部を露光したが、この順番は逆でも構わない。

【0043】また上述の実施例では表面と裏面を同時に露光したが、それぞれの面の周縁部について個別に周辺露光しても構わない。更に前記光軸角度調整機構89により角 ψ を調整することによって、ウェハWの表面及び裏面のみならず側面への周辺露光に対して、所望の面に対してより垂直に近い角度で光を効果的に照射する効果も得られる。

【0044】第一の実施例に比較して第二の実施例では、光照射部72をウェハWの上面に配置することによって、最初に表面周縁部を、光が拡散せず理想的な平行光により近い状態で、かつ露光パワーが強い状態で、精密に所望のウェハ表面周縁部領域を周辺露光できるという顕著な効果がある。

【0045】以上の実施例では被処理体が半導体ウェハの場合について説明したが、被処理体は必ずしも半導体ウェハに限られるものではなく、例えば液晶表示基板、セラミックス基板、コンパクトディスク、プリント基板、塗料を塗布する基板、光フィルター基板等について同様にレジスト液を被覆するものについても適用できるものである。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の露光装置及び露光方法によれば、半導体ウェハのように被処理体の周縁部が円弧部と直線部から構成される場合においても、或いはその他の基板で周縁部が複雑な曲線で構成される場合においても、周縁部に沿って予め設定された範囲の領域を、被処理体の表裏両面同時に又は一方を、所望に応じて周辺露光することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の周辺露光装置を示す概略説明図であ

る。

【図2】この発明の露光部を示す概略平面図である。

【図3】この発明の露光部の要部を示す第一実施例の概略説明図である。

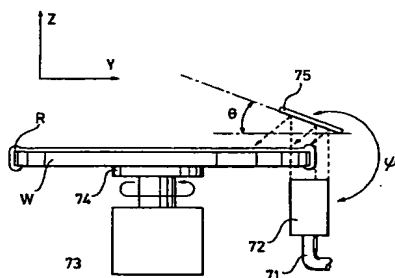
【図4】この発明の露光部の要部を示す第二実施例の概略説明図である。

【図5】この発明のレジスト塗布現像処理装置の概要を示す斜視図である。

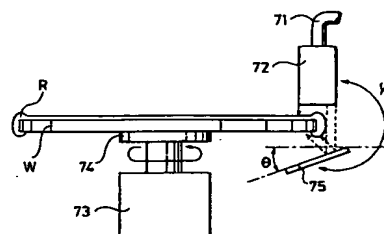
【符号の説明】

- | | | |
|----|----|-------------|
| 10 | W | ウェハ |
| | R | レジスト |
| | OF | オリフラ部 |
| | 40 | ローダ部 |
| | 42 | ブラシ洗浄装置 |
| | 44 | ジェット水洗浄装置 |
| | 46 | アドヒージョン処理装置 |
| | 48 | 冷却装置 |
| | 50 | レジスト塗布装置 |
| | 52 | 加熱処理装置 |
| 20 | 54 | 現像装置 |
| | 56 | ウェハ搬送路 |
| | 57 | 周辺露光装置 |
| | 58 | 搬送機構 |
| | 59 | アーム |
| | 60 | 光源部 |
| | 62 | 露光部 |
| | 71 | 導光路 |
| | 72 | 光照射部 |
| | 74 | スピンチャック |
| 30 | 75 | 反射鏡 |
| | 77 | 反射角度調整機構 |
| | 78 | センサ |
| | 79 | 制御装置 |
| | 80 | 移動機構 |
| | 89 | 光軸角度調整機構 |

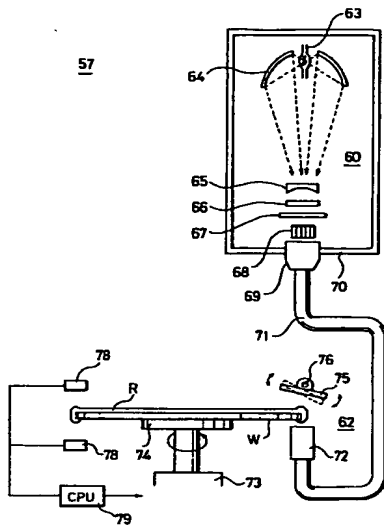
【図3】



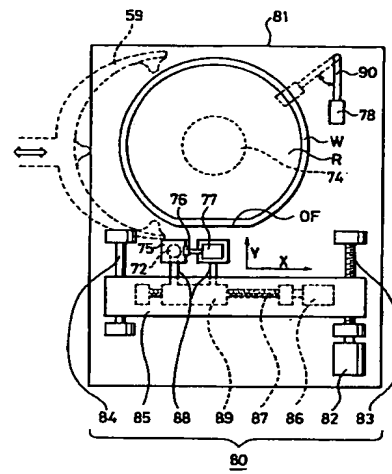
【図4】



【図1】



【図2】



【図5】

